

## ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ

<sup>1</sup>Шелковой А.Н., <sup>1</sup>Клочко А.А., <sup>2</sup>Кравченко Д.А., <sup>2</sup>Терещенко Т.В.

(<sup>1</sup>НТУ «ХПИ», г. Харьков, <sup>2</sup>ДГМА, г. Краматорск, Украина)

В цилиндрической зубчатой передаче, даже при идеальном эвольвентном зацеплении происходит проскальзывание профиля зуба одной шестерни относительно профиля зуба сопрягаемого колеса. Вследствие этого проскальзывания возникает сила трения скольжения, значение которой пропорционально нормальному давлению в зубьях шестерен. Нормальное давление, в свою очередь, пропорционально передаваемому усилию. Сила трения в процессе зацепления меняет свой знак при прохождении точки зацепления через полюс зацепления, однако среднее значение момента, создаваемого этой силой, в процессе зацепления всегда имеет знак, противоположный угловой скорости. Кроме того, в разных фазах зацепления находятся одновременно несколько зубьев. Вопрос о природе трения зубчатых передач сих пор изучен недостаточно. Как показывают экспериментальные исследования, трение представляет собой сложный комплекс механических, физических и химических явлений. Обычно различают два основных вида трения: трение сухое (или трение несмазанных поверхностей) и трение жидкостное (или трение смазанных поверхностей). Кроме того, различают иногда еще два промежуточных вида трения: полусухое трение и полужидкостное трение.

Явление сухого трения предлагается рассматривать под большим увеличением поверхности сопрягаемых зубчатых колес. Контактируемые эвольвентные поверхности имеют отклонения по шероховатости и покрыты значительным количеством неровностей. Если эти поверхности двигать друг относительно друга, то выступы одной поверхности будут задевать за выступы другой поверхности. Выступы будут деформироваться.

Если в точках касания приложить опорные реакции  $F$ , направленные по нормали к элементарным площадкам соприкосновения, и разложить их на составляющие, перпендикулярные и параллельные направлению движения, то нормальные составляющие  $F^n$  будут уравниваться заданными нормальными нагрузками, а касательные составляющие  $F^t$  в сумме создадут некоторую силу сопротивления относительно перемещению контактируемых поверхностей  $A$  и  $B$ . Эта сила сопротивления и является силой трения скольжения в зоне зацепления делительного диаметра  $0,45m$ . Для уменьшения площадки трения-скольжения предложено уменьшать исходный угол зацепления.